

PAT-NO: JP02003161935A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003161935 A

TITLE: DEVICE FOR BONDING POLARIZING PLATE

PUBN-DATE: June 6, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMABUCHI, KOJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP2001360869

APPL-DATE: November 27, 2001

INT-CL (IPC): G02F001/1335, G02B005/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for bonding a polarizing plate with which efficiency of a polarizing plate bonding step is improved.

SOLUTION: The device for bonding the polarizing plate 1a is provided with a holding means 60 to hold a rolled body 10 formed by winding a belt shaped polarizing plate 15b in a roll shape, a press die 80 to cut the belt shaped polarizing plate 15b continuously drawn out from the rolled body 10 corresponding to a shape of a liquid crystal substrate 30 and a polarizing plate bonding head 100 to bond the cut polarizing plate 15 to the liquid crystal substrate 30. The rolled body 10 is constructed by winding a composite body 15 comprising the polarizing plate 15b formed on a separator 15c as a support in the roll shape.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-161935

(P2003-161935A)

(43)公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0 2 H 0 4 9
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-360869(P2001-360869)

(22)出願日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 山淵 浩二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

Fターム(参考) 2H049 BA02 BB54 BC13 BC14 BC22

2H091 FA08X FA08Z FC16 FC18

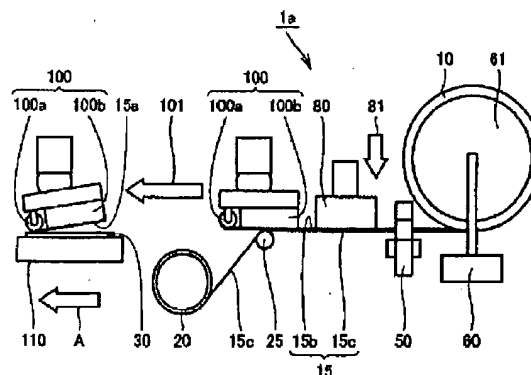
FC29 FD15 GA17 LA12

(54)【発明の名称】 偏光板貼付装置

(57)【要約】

【課題】 偏光板の貼付工程の効率を向上させることができる偏光板貼付装置を提供する。

【解決手段】 偏光板貼付装置1aは、帯状の偏光板15bがロール状に巻かれて形成されたロール体10を保持する保持手段60と、ロール体10から連続的に引出された帯状の偏光板15bを液晶基板30の形状に従って切断するプレス金型80と、切断された偏光板15を液晶基板30に貼付ける偏光板貼付ヘッド100とを備える。ロール体10は、支持体としてのセパレータ15cの上に偏光板15bが形成された複合体15がロール状に巻かれて構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯状の偏光板がロール状に巻かれて形成されたロール体を保持する保持手段と、前記ロール体から連続的に引出された前記帯状の偏光板を液晶基板の形状に従って切断する切断手段と、切断された前記偏光板を液晶基板に貼付ける貼付手段とを備えた、偏光板貼付装置。

【請求項2】 前記ロール体は、支持体の上に前記偏光板が形成された複合体がロール状に巻かれて構成されており、前記切断手段は、前記偏光板を切断するときに前記支持体を切断しない、請求項1に記載の偏光板貼付装置。

【請求項3】 前記帯状の偏光板の偏光軸を検出する検出手段をさらに備え、前記切断手段は前記検出手段が検出した偏光軸の方向に応じて前記偏光板を切断する方向を調整する、請求項1または2に記載の偏光板貼付装置。

【請求項4】 前記切断手段は、液晶基板とほぼ同一の大きさになるように前記偏光板を切断する、請求項1から3のいずれか1項に記載の偏光板貼付装置。

【請求項5】 前記切断手段はプレス手段を含む、請求項1から4のいずれか1項に記載の偏光板貼付装置。

【請求項6】 前記切断手段は直線状の刃物を含む、請求項1から4のいずれか1項に記載の偏光板貼付装置。

【請求項7】 前記直線状の刃物は前記貼付手段に取付けられる、請求項6に記載の偏光板貼付装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、偏光板貼付装置に関し、特に、液晶パネルの製造工程において、ロール状態で供給される偏光板の貼付装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、大型のガラス基板から中型または小型の液晶パネルを製造する場合、大型ガラス基板を細かく分断してセルの単体を形成した後に、各セルごとにそれぞれ偏光板の貼付けを行っていた。しかしながら、この手法では、各セル1つずつに偏光板の貼付けを行なう必要があり、かつ静電気の影響で単純に装置を高速動作させることができない。そのため、セルの片側に偏光板1枚を貼付けるには、およそ8秒から10秒程度の時間を要してしまう。しかも、分断後ではセルの枚数が増えるため、多数の装置が必要となる。したがって、できるだけ多くのセルを含む状態で一括に偏光板を貼付け、その後分断するという工程で偏光板貼付工程のタクトを大幅に短縮することが望まれる。

【0003】すなわち、液晶の注入工程を容易にするためにガラス基板を短冊状に分断した状態や、液晶の滴下注入貼合わせによる大型基板の状態で偏光板を一括に貼付けることができれば非常に効果的である。たとえば、

一辺が600～700mmサイズのガラス基板からは、セルを200枚以上得ることができる。そのため、一辺が600～700mmサイズのガラス基板の段階で偏光板を貼付けると、偏光板貼付工程の効率は2桁程度飛躍的にアップする。セルに貼付けられる偏光板は、通常、セル単体に適合した形に切断された後に1枚ずつ検査を行なっているため、部品の費用は非常に高いものとなっている。しかし、偏光板をロール状態のまま貼付けることができれば、検査を省略できるだけでなく、細かく切断する際の発塵も防止することができる。

【0004】これまで、ロール状態の偏光板へガラス基板を貼付ける技術については、たとえば特開昭60-192914号公報に開示されている。また、短冊状の偏光板をガラス基板に貼付ける方法については、たとえば特開平1-260417号公報に開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の特開昭60-192914号公報に開示された方法では、ロール状の偏光板を延ばし、この偏光板に液晶表示パネルを直接貼付け、その後に偏光板を切断する工程が開示される。しかしながら、このような方法では、偏光板の無駄な部分が多く発生してしまう。しかも、液晶パネルとして不要な部分にまでも偏光板を貼付けてしまい、その後の分断工程などを行なうことが困難であった。特に、透過型の液晶表示装置を製造する場合には、液晶パネルの両側に偏光板を貼付ける必要がある。偏光軸は互いに直交しており、偏光板が大きい場合には、ガラス基板内のマーカー（セル分断時のリファレンス）を読取ることもできないという問題があった。

【0006】また、特開平1-260417号公報のような構成では、基板および偏光板が大型になった場合、短冊状の偏光板を移動させるエアチャック機構とハーフカット用プレス器との間隔が大きく、装置自体が非常に大きくなってしまいう問題があった。

【0007】また、特開平1-260417号公報に記載の装置では、一旦偏光板を短冊状に切断した後に再度偏光板を液晶表示装置に従った大きさに切断するため、二度切断する必要があり装置が大型化するという問題があった。

【0008】そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、少ない工程で基板の所望の部分に偏光板を貼付けることができ、偏光板の貼付工程の効率を改善することが可能な偏光板貼付装置を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に従った偏光板貼付装置は、帯状の偏光板がロール状に巻かれて形成されたロール体を保持する保持手段と、ロール体から連続的に引出された帯状の偏光板を液晶基板の形状に従って切断する切断手段と、切断された偏光板を液晶基板に貼

付ける貼付手段とを備える。

【0010】このように構成された偏光板貼付装置では、ロール体から連続的に引出された帯状の偏光板を液晶基板の形状に従って切断する。この切断された基板を液晶基板に貼付手段が貼付けるため、帯状の偏光板から、直ちに液晶基板に従った偏光板が得られる。この切断された偏光板をすぐに液晶基板の所望の部分に貼付けることが可能であるため、偏光板の貼付工程の効率を大幅に改善することができる。

【0011】また好ましくは、ロール体は、支持体の上10に偏光板が形成された複合体がロール状に巻かれて構成されている。切断手段は、偏光板を切断するときに支持体を切断しない。

【0012】また好ましくは、偏光板貼付装置は、帯状の偏光板の偏光軸を検出する検出手段をさらに備える。切断手段は検出手段が検出した偏光軸の方向に応じて偏光板を切断する方向を調整する。この場合、偏光軸の方向に応じて偏光板を切断できるため、切断された偏光板の偏光軸の方向を確実に認識することができる。その結果、偏光軸の方向が精密に制御された高品質の液晶表示20装置を提供することができる。

【0013】また好ましくは、切断手段は、液晶基板とはほぼ同一の大きさになるように偏光板を切断する。

【0014】また好ましくは、切断手段はプレス手段を含む。また好ましくは、切断手段は直線状の刃物を含む。

【0015】また好ましくは、直線状の刃物は貼付手段に取付けられる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。30

【0017】（実施の形態1）図1は、この発明に従った偏光板貼付装置の一例を示す概念図である。図2は、この発明に従った偏光板貼付装置の側面図である。図1および図2を参照して、偏光板貼付装置1aは、帯状の偏光板15aがロール状に巻かれて形成されたロール体10を保持する保持手段60と、ロール体10から連続的に引出されて帯状の偏光板15aを液晶基板30の形状に従って切断する切断手段としてのプレス金型80と、切断された偏光板15aを液晶基板30に貼付ける40貼付手段としての偏光板貼付ヘッド100とを備える。

【0018】ロール体10は、支持体としてのセパレータ15cの上に偏光板15bが形成された複合体15がロール状に巻かれて構成されている。プレス金型80は、偏光板15bを切断するときにセパレータ15cを切断しない。

【0019】偏光板貼付装置1aは、帯状の偏光板15bの偏光軸を検出する検出手段としての偏光軸検出器50をさらに備える。プレス金型80は偏光軸検出器50が検出した偏光軸の方向に応じて偏光板15bの切断方50

向を調整する。

【0020】プレス金型80は液晶基板30とはほぼ同一の大きさになるように偏光板15bを切断する。プレス金型80はプレス手段を含む。

【0021】保持手段60にはリール61が取付けられており、リール61に複合体15が巻付けられてロール体10を構成している。複合体15の偏光板15bはロール体10から送り出され、巻取りロール20に巻取られるまでに、まず偏光軸検出器50によって偏光軸の検出が行なわれる。偏光軸の方向に応じて切断角度を調整されたプレス金型80は、矢印81で示す方向に移動することにより偏光板15bに切目15dを入れて偏光板15bを切断（ハーフカット）して切断された偏光板15aを形成する。このとき、セパレータ15cは切断されない。このプレス金型80は、たとえば、帯状の偏光板15bの方向に対して、たとえば45°傾きを持つように配置される。機種に応じて、所望の角度にプレス金型80は設定される。

【0022】偏光軸検出器50は、偏光板15bの偏光軸の方向を検知する。偏光軸検出器50は、発光部と、受光部と、1枚の偏光体（図示せず）とによって構成される。偏光軸検出器50内の偏光体を回転させることによって、偏光板15bと偏光体とを通過する光の量に変化する。この変化量を検出することにより、偏光板15bの偏光軸を検出する。

【0023】プレス金型80により切断された偏光板15aは偏光板貼付ヘッド100の吸着台100bにより真空吸着される。剥離ローラ25を通過する際に切断された偏光板15aのみがセパレータ15cから分離される。完全にセパレータ15cから偏光板15aが剥離された後、矢印101で示すように、偏光板貼付ヘッド100に吸着された偏光板15aが偏光板貼付ステージ110に移動させられて、大型基板としての液晶基板30に貼合される。その後、偏光板15aの端部を偏光板貼付ヘッド100の押えローラ100aによって押え、偏光板貼付ステージ110が矢印Aで示す方向に移動することによって液晶基板30に偏光板15aの貼付けを行なう。また、貼付精度を高めるために、偏光板貼付ステージ110に載置された液晶基板30に接合させる前に、偏光板貼付ヘッド100上で偏光板15aの端面を治具（図示せず）に当てることによって、機械的な位置決めも行なっている。

【0024】なお、ハーフカットを行わず、セパレータ15cと偏光板15bとを完全に切断する場合には、偏光板貼付ヘッド100上でセパレータ15cを粘着テープなどで剥がす必要がある。また、剥離ローラ25をへら形状のものとしてもよいが、セパレータ15cにはロール状の偏光板が残っているため、ローラ形状が望ましい。

【0025】このように構成された、この発明の実施の

形態1に従った偏光板貼付装置1aでは、プレス金型80によって液晶基板30に応じた形に偏光板15bを切断した後、切断された偏光板15aを直ちに偏光板貼付ヘッド100を用いて貼付ける。そのため、従来のように一旦偏光板を短冊状に切断する必要がないため、貼付効率化が向上する。

【0026】また、従来のように長尺状の偏光板に直接液晶基板30を貼付けた場合には、偏光板を貼付ける必要がない部分にまで偏光板を貼付けていた。所定の形状に切断する必要がある。この発明では、一度の切断により液晶基板30の形に応じた偏光板を作成できるため、所望の部分にのみ偏光板を貼付けることができる。さらに、切断工程が少なくすみ、貼付効率が向上する。また、偏光板を効率よく利用することができる。

【0027】(実施の形態2)図3は、この発明の実施の形態2に従った偏光板貼付装置の側面図である。図3を参照して、この発明の実施の形態2に従った偏光板貼付装置1bは、切断手段が、直線状の刃物としての偏光板切断用カッター刃180で構成されている。この偏光板切断用カッター刃180が、切断された偏光板15aを液晶基板30に貼付ける貼付手段としての偏光板貼付ヘッド200に取付けられている。

【0028】実施の形態1では、帯状の偏光板15bの長手方向と帯状の偏光板15bの偏光軸との方向が平行であった。切取られた偏光板15aの各辺と、その切取られた偏光板15aの偏光軸とがなす角度が45°となるようにするために、実施の形態1では、45°傾けた状態で偏光板15bを切断していた。しかしながら、図3では、帯状の偏光板15bの偏光軸が帯状の偏光板15bの長手方向に対して、たとえば45°予め傾斜させてある。そのため、切断手段としての偏光板切断用カッター刃180を傾けることなく偏光板15bを切断し、その切断された偏光板15aを液晶基板30へ貼付けることができる。図3では、液晶基板30に対して偏光板15aを傾けることなく垂直に貼付けることができる。

【0029】帯状の偏光板15bはロール体10から送り出されて偏光軸検出器50で偏光軸の方向を検出される。その後、偏光板貼付ヘッド200の位置が調整される。偏光板貼付ヘッド200は、押えローラ200aと吸着台200bとを有し、吸着台200bによって帯状の偏光板15bが吸着保持される。この吸着された状態で偏光板15bは偏光板貼付ヘッド200に一体的に設けられた偏光板切断用カッター刃180と、切断用ステージ185とで真直ぐに切断される。この場合も、実施の形態1と同様、セパレータ15cを切断しないハーフカットが行なわれる。

【0030】その後は、実施の形態1と同様に、偏光板貼付ヘッド200に吸着した偏光板15aは、剥離部材26を通過する際にセパレータ15cから分離される。偏光板15aは、偏光板貼付ステージ110に載置され

た大型基板としての液晶基板30と接合する。偏光板貼付ヘッド200の押えローラ200aによって偏光板15aの端部を押え、偏光板貼付ステージ110が矢印Aで示す方向に移動することによって液晶基板30に偏光板15aが貼付られる。

【0031】この装置であれば、偏光板貼付ヘッド200と偏光板切断用カッター刃180が一体となっており、大型の基板サイズに適応した偏光板を切断する場合であっても、装置を小さくすることができる。

【0032】なお、偏光板貼付ヘッド200の位置がアライメントされることにより、液晶基板30に対して斜めに偏光板15aの貼付けが行なわれるが、偏光軸の方向は液晶基板30に適合しているため、特に問題にはならない。

【0033】このような、この発明の実施の形態2に従った偏光板貼付装置1bでは、実施の形態1に従った偏光板貼付装置1aと同様の効果がある。

【0034】(実施の形態3)図4は、この発明の実施の形態3に従った偏光板貼付装置の側面図である。図4を参照して、実施の形態3に従った偏光板貼付装置1cは、ロール体10から連続的に引出された帯状の偏光板15bを液晶基板30の形状に従って切断する切断手段としての偏光板切断用カッター刃250と、切断された偏光板15aを液晶基板30に貼付ける貼付手段としての偏光板貼付ヘッド300とを備える。

【0035】実施の形態3に従った偏光板貼付装置1cには、ロール体10から送り出された偏光板15bは、偏光軸検出器50で偏光軸の方向が検出される。なお、この偏光軸の方向は実施の形態2の方向と同様である。偏光板15bは、偏光板切断用カッター刃250と切断用ステージ255で切断され、セパレータ15cによって送られる。

【0036】剥離部材27を通過した後、偏光板15aはそれ自身の剛性によって直進しようとするが、ガイドローラ280によって若干下向きに案内される。その後、偏光板貼付ヘッド300の吸着台300bの表面をすべりながら圧着ローラ300aの下を通過して位置検出センサ300cに検出されるまで案内される。このとき、偏光板貼付ステージ110を移動させ、搭載している液晶基板30と偏光板15aを接合する。偏光板貼付ステージ110を矢印Aで示す方向に移動させることによって偏光板15aを液晶基板30に貼付けることができる。なお、検出された偏光軸の方向に応じて偏光板貼付ステージ110を回転させることによって、液晶基板30に適した偏光軸に合わせて偏光板15aの貼付けを行なうことができる。

【0037】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味お

よび範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に従った偏光板貼付装置によれば、液晶基板に偏光板を一括して貼付けることができるため、偏光板貼付工程の効率化を図ることができる。その結果、大幅なタクトの短縮と装置台数の削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の偏光板貼付装置の一実施例を示す概念図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に従った偏光板貼付

装置の側面図である。

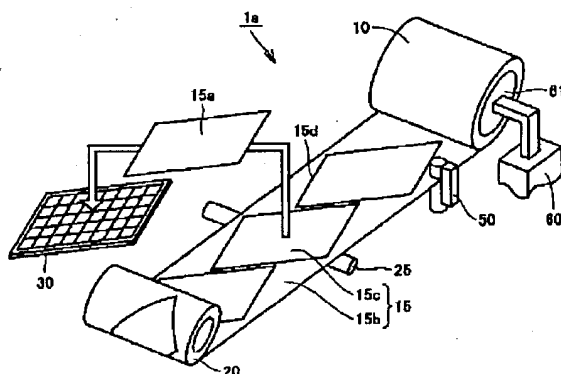
【図3】 この発明の実施の形態2に従った偏光板貼付装置の側面図である。

【図4】 この発明の実施の形態3に従った偏光板貼付装置の側面図である。

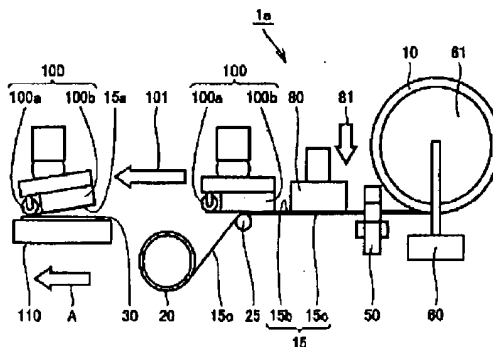
【符号の説明】

1a, 1b, 1c 偏光板貼付装置、10 ロール体、15a, 15b 偏光板、15c セパレータ、30 液晶基板、80 プレス金型、100, 200, 300 偏光板貼付ヘッド、180, 250 偏光板切断用カッター刃、60 保持手段。

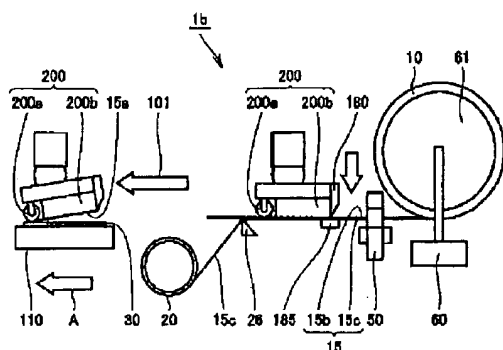
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

